Münster 1936 No 64 Med DiSS

Aus dem Hygienischen Institut der Westf. Wilhelms-Universität Münster i. W.
Direktor: Prof. Dr. K. W. Jötten.

Untersuchungen über Zahl u. Bedeutung der Diphtheriebazillenträger unter den Schulkindern der Stadt Münster.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster in Westfalen

vorgelegt von

Hermann Ehrig, Zahnarzt

aus Münster i. W.

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i. W.

1936.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster (Westf.).

Dekan: Prof. Dr. K. W. Jötten

Referent: Prof. Dr. K. W. Jötten

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Meiner lieben Mutter!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547203_0141

Mit der Einführung der Diphtherieserumtherapie nach v. Behring glaubte man im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts, also zu der Zeit, als die Diphtherie besonders stark wütete, die gefährliche Krankheit völlig zum Schwinden bringen zu können. Der rapide Abfall der Erkrankungsziffern kurz nach der Einführung und praktischen Anwendung der Therapie gab zu den besten Hoffnungen Anlaß. Die Morbiditätszahlen fielen von 110 auf 10 000 Personen bis auf 30 im Jahre 1902. Leider haben sich diese Erwartungen nicht erfüllt, denn seit den Jahren 1929—1930 sehen wir ein neuerliches Ansteigen der Erkrankungszahlen. Von 57 000 Diphtheriefällen im Jahre 1931 steigen im Deutschen Reich die Ziffern über 69 179 1932, 74 559 1933 auf 115 000 im Jahre 1934. 1934 ergeben sich somit 17,3 Diphtherieerkrankungen auf 10 000 Personen. 1935 ist wieder eine ungewöhnlich hohe Zahl von Erkrankungen gemeldet worden. Die letzten Auszählungen ergaben 133 556 Fälle; da jedoch noch nicht alle Anzeigen eingingen, schätzt Pohlen, daß das Jahr 1935 mit 180 000—185 000 Diphtheriefällen abschließen wird. Wie wir wissen, entfallen bei der Diphtherie rund 85 % der Erkrankungen auf das 1.—15. Lebensjahr, daher entsprechen die letzten Zahlen einer Morbidität von 97 auf 10 000 Kinder, d. h. ungefähr jedes 100. Kind im Schul- und Vorschulalter macht eine Diphtherie durch.

Wenn auch im Jahre 1935 in Deutschland die Letalität mit 4,2 % sehr niedrig war, so bringt doch die hohe Krankheitszahl die absolute Zahl der Todesfälle auf eine Höhe, wie sie seit Schluß des Krieges nicht beobachtet wurde.

Über die Ursachen dieser Zunahme der Erkrankungsziffern ist noch keine völlige Klarheit erzielt. Im allgemeinen nimmt man eine Steigerung der Virulenz des Erregers an. Daneben spielt aber auch die Verbreitung der Bazillen unter der Bevölkerung eine besondere Rolle. Weiterhin bedingt die starke Infektiosität der Diphtherie ein weiteres Anschwellen der Erkrankungszahlen, da Diphtheriekranke selbst eine Hauptquelle der Weiterverbreitung sind. Ich möchte daher noch einmal auf den gewöhnlichen Infektionsweg der Diphtherie eingehen.

Der Diphtheriebazillus ist gegen Austrocknung einigermaßen resistent und hält sich deshalb einige Zeit am Umgebungsmaterial Diphtheriekranker. Dieser ist somit eine der Hauptinfektionsquellen.

Wir wissen jedoch, daß auch im Rachen und der Nase von Rekonvaleszenten Diphtheriebazillen sich lange Zeit hindurch aufhalten und dadurch für die umgebenden Menschen eine dauernde Gefahr bilden. Man findet Rekonvaleszente, die ihre Bazillen drei, vier, zehn Wochen und noch länger behalten. (Schweriner, Reiche, Weichhardt, Pape, Körner). Diese Menschen werden isoliert, jedoch bestimmt das Reichsseuchengesetz aus verständlichen Gründen, daß die Isolierungsdauer 8 Wochen nicht überschreiten soll. Man hofft, daß die Bazillen inzwischen soviel an Virulenz eingebüßt haben, daß sie ungefährlicher geworden sind.

Schon frühzeitig fand man aber auch Diphtheriebazillen im Rachen völlig gesunder Menschen, die nie eine Diphtherie gehabt hatten. Bei Schulkindern lagen diese Werte mit großer Regelmäßigkeit um 1 bis 5 %. Man kam bald zu der Überzeugung, daß diese Bazillenträger eine hervorragende Bedeutung bei der Weiterverbreitung der Diphtherie haben.

Schweriner meint, die Zahl der gesunden Bazillenträger sei umso größer, je länger und je mehr sie durch freien Verkehr die Übertragung begünstigen und gerade die uncharakteristisch unterschwellig Erkrankten sollten als Überträger eine besondere Rolle spielen. Er untersuchte Soldaten in Kasernen und fand, wenn mehrere Diphtheriefälle in der Anstalt vorkamen, 20—30 % gesunde Bazillenträger. Wenn aber, nach Auftreten des einzelnen Diphtheriefalles sofort Umgebungsuntersuchungen gemacht und die dann nur vereinzelt gefundenen Bazillenträger sofort isoliert wurden, konnte man kein weiteres Ausbreiten der Bazillenträger feststellen. Ebenso behauptet Friedemann, daß die gesunden Keimträger die weitaus größte Zahl der Diphtheriefälle verursachen und zwar 97,6 %, während durch Kontakt mit Kranken nur 2,4 % verursacht sein sollten, da die Zahl der im Augenblick festgestellten Bazillenträger epidemiologisch vollkommen unwichtig sei, bedeutungsvoll nur unter Berücksichtigung eines zeitlichen Faktors. Die Bazillenträgerzeit soll nach Angaben mehrerer Autoren 10 Tage betragen. Auch das Hygiene-Komitee des Völkerbundes bestätigt, daß die Familieninfektion bei der Diphtherie 2,9 % betrage.

Wir kennen zwei verschiedenartige Methoden, die uns Aufschluß über das Maß der Verbreitung der Diphtheriebazillen unter der Bevölkerung geben. Die erste nennt uns durch Nasen- und Rachenabstriche und dem jeweiligen Nachweis der Bazillen durch Kultur und Färbung die augenblickliche Zahl von Bazillenträgern. Die zweite, welche auf einer Antitoxinreaktion des Blutes beruht, gibt uns die Möglichkeit, durch Bestimmung der Antikörper die Zahl derjenigen festzustellen, die einmal Keimträger waren.

Die erste Methode, welche wohl bisher die meisten Untersuchungsergebnisse brachte, gab im allgemeinen ziemlich gleichlautende Zahlen. Gottstein fand in einer epidemiefreien Bevölkerung 1—2 % gesunde Keimträger, in Epidemiezeiten bis zu 7 %. Pieper untersuchte Kinder, welche auf das Land verschickt wurden (Schulpflichtiges Alter und epidemiefreie Zeit, Berlin). Unter 36 824 Kindern aus den Jahren 1925 bis 1927 waren 392 Bazillenträger = 1,06 %. Die Einzelergebnisse schwankten zwischen 0,45 % und 3,42 %, letztere bezeichnet er als Ausnahmen. Engländer und Amerikaner fanden ebenfalls Werte, die sich zwischen 0,48 % und 5,25 % bewegen. (Beckler, Gilette, Parker, Drull, Fales, Stokes, Hoyan, Ewing, Gomez, Gamarro, Guile, Hitchens.)

Die zweite Methode, der Schiktest, gibt ein anderes Bild. Es ist ein Weg zur Bestimmung der Empfänglichkeit für Diphtherie. Das Prinzip ist ähnlich der Tuberkulinreaktion von Pirquet. Das Wesentliche ist, daß eine intracutane Applikation von Diphtheriegift eine Entzündungserscheinung hervorruft (+) oder nicht (—). Man erkennt daran, ob der betreffende Mensch gegen das Toxin und damit gegen die Bazillen gefeit ist. Schiknegativ bedeutet, daß der Untersuchte Antitoxinmengen im Blut hat, die dadurch entstanden sein müssen, daß er eine Diphtherie oder auch nur eine stumme unterschwellige Infektion überstand. Es bestehen allerdings Zweifel, ob das in jedem Falle notwendig ist, da man auch einzelne Personen fand, die, trotzdem sie Bazillenträger waren, kein Antitoxin im Blute hatten, andererseits, daß Leute mit Antitoxin im Blut bei der Schikprobe positiv wurden. Es müssen hier kompliziertere Vorgänge mitwirken ,die uns heute in ihren Einzelheiten noch unbekannt sind, (allgemeine Empfänglichkeit und örtliche Disposition des Epithels, Intensität der lokalen Abwehr, Phagocytose, Maß der individuellen Fähigkeit zur Antitoxinproduktion und variable Virulenz des Erregers).

Es sind bisher schon viele Kinder mit dem Schiktest geprüft und es ergab sich als auffallendste Beziehung die zwischen Test und Lebensalter.

Die Kurven, die die Beziehungen zwischen Test und Lebensalter veranschaulichen, zeigen, daß die Reaktion bei Säuglingen bis zum Alter von 6 Monaten meistens negativ ist, was sich mit dem placentaren Übergang mütterlichen Antitoxins auf das Kind erklären läßt. Dieses Antitoxin wird langsam ausgeschieden, die Zahl der Positiven steigt. Mit dem ersten Lebensjahr beginnt dann die allgemeine Durchseuchung sich bemerkbar zu machen und damit ergibt sich ein erneutes Ansteigen der Negativen. (Degkwitz, Parker, Zingher).

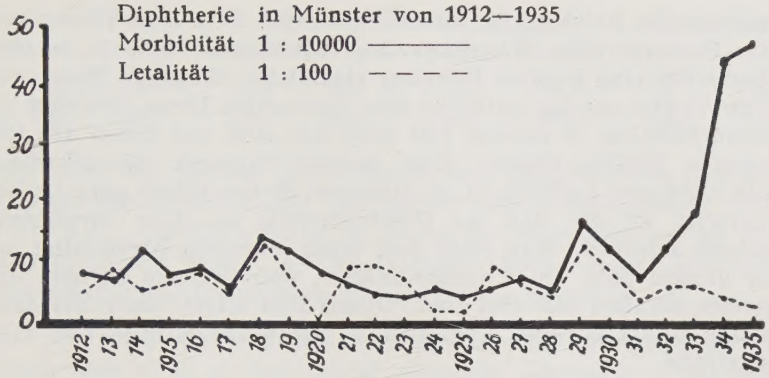
Diese Erkenntnisse geben Anlaß, die zur Zeit noch bestehenden Meinungsverschiedenheiten über die Diphtheriedurchseuchung und die Ubiquität der Diphtheriebazillen zu erwähnen.

Da ist zunächst zu entscheiden, ob die Diphtherie eine Milieuerkrankung ist. Pieper, Seligmann, Reiche und Benda konnten keinen wesentlichen Einfluß durch Armut auf die Krankheit ausfindig machen, wenn auch bessere hygienische Verhältnisse und bessere Pflege einen gewissen Einfluß haben. Auch sprechen sich Pieper und andere gegen eine allgemeine Durchseuchung und eine Ubiquität der Diphtheriebazillen aus, wobei sie sich vor allem auf die bei Abstrichen immer wieder gefundenen niedrigen Prozentsätze von Bazillenträgern stützen (1—2 %). Friedemann, der neben der Bazillenträgerquote den zeitlichen Faktor für wichtig hält, sowie de Rudder und Degkwitz, die allerdings ihre Erfahrungen mit den Befunden der Schikuntersuchungen begründen, kommen zu der Überzeugung, daß man mit einer praktischen Ubiquität und allgemeinen Durchseuchung zu rechnen habe.

de Rudder meint sogar, daß er ein stärkeres Auftreten in wohlhabenderen Kreisen aufzeigen konnte und macht dafür die stärkere Durchseuchung in sozial niederen Kreisen verantwortlich. In Epidemiezeiten müsse dann in den schwächer durchseuchten Kreisen sogar eine Häufung von Diphtheriefällen stattfinden.

Die Erkennung der großen Bedeutung der Diphtheriebazillenträger für die Verbreitung und der damit aufgezeigten Gefahren, die solche Menschen für ihre Umgebung darstellen, veranlaßten uns, unter den Schulkindern Reihenuntersuchungen anzustellen, um weitere Beziehungen aufzudecken, die sich zwischen ihnen und ihrer Verbreitung unter der Schuljugend, der Krankheitshäufigkeit und ihrer häuslichen Umgebung ergeben.

Bevor ich auf die Ergebnisse im einzelnen eingehe, möchte ich kurz über die Diphtherie in Münster berichten. Auch hier stieg die Zahl der Erkrankungen in den letzten Jahren stetig. Die Morbiditätsziffer 6 auf 10 000 Personen im Jahre 1931 stieg über 13 1932, 18 1933, 44,9 1934 auf 46,8 auf 10 000 im Jahre 1935. Die absolute Zahl der Diphtherieerkrankungen belief sich 1935 auf 585 Fälle, davon nahmen 16 einen tödlichen Ausgang.



Die Jahreskurve hat wieder den typischen Verlauf. Der tiefste Stand wurde im August erreicht, der höchste im Januar. Auffällig ist eine eigenartige Spitze im Mai, wo es 57 Erkrankungen gab. Die Letalität ist mit dem Durchschnitt von 2,73 % wieder sehr gering, vor allem beim Vergleich mit den Reichszahlen von 4,2 %, die wiederum schon als niedrig bezeichnet werden. Allerdings weisen doch einige Monate, vor allem aber der Mai (10,5 %) eine beachtliche Höhe auf.

Von 585 Diphtheriefällen in Münster war es mir möglich, in 511 Fällen die Wohnung des Kranken zu ermitteln. Ich übertrug für jeden Fall einen Punkt auf einen Stadtplan in die betreffende Straße und teilte in Wohnbezirke. Ich folgte hierbei der vom Statistischen Amt der Stadt Münster getroffenen Einteilung in 5 Wohnbezirke. Das Wohnviertel 1 umfaßt den Stadtteil innerhalb der Promenaden, also die Altstadt. Das Wohnviertel 2, das Kreuzviertel, ist ein Stadtteil, wo der Durchschnitt der Bewohner zu den wirtschaftlich gut gestellten Kreisen gehört und dementsprechend wohnt. Im Wohnviertel 3, dem Erphoviertel, wohnen zumeist mittlere Beamte und Angestellte. Der Bezirk 4, das Hafenviertel, ist zum größten Teil von unteren Beamten und Arbeitern bewohnt. Der Bezirk 5, das Mecklenbeckerviertel, setzt sich aus ähnlichen Bewohnern zusammen wie Bezirk 4.

Erkrankungen:

Wohnbezirke	I	II	III	IV	V
	104	61	92	203	51
	20,3 %	11,85 %	18 %	39,85 %	10 %

Bei Betrachtung des Stadtplanes sieht man im allgemeinen eine ziemlich gleichmäßige Verteilung der Diphtheriefälle über die ganze Stadt. Jedoch muß man auf gewisse Besonderheiten aufmerksam machen. Es zeigt sich nämlich, daß 1. in dem Viertel zwischen

Frauenstraße, Brinkstraße, Jüdefelderstraße, 2. in dem Viertel zwischen Sonnenstraße, Mauritzstraße, Ritterstraße und 3. in dem Hafenviertel eine gewisse Häufung stattfindet. Dagegen findet man in dem Viertel um das Ägidiitor eine eigenartige Leere, trotzdem die Wohnverhältnisse in diesem Teil nicht gut sind und denen der vorgenannten Bezirke ähneln. Eine weitere Eigenart, die allerdings häufig nicht sehr auffällig ist, an einzelnen Stellen jedoch ganz typisch hervortritt, ist die, daß die Diphtheriefälle an einen Straßenzug gebunden scheinen. Man sieht dort einen einzelnen Straßenzug mit einer großen Zahl von Krankheitsfällen, während alle übrigen umliegenden Straßen fast frei sind. Dieses Bild zeigen besonders deutlich die Raesfeldstraße, Kampstraße, Flensburgerstraße und Hermannstraße.

Aufschlußreich ist ferner eine Zusammenstellung, die die Anteile der Stadtbezirke an den Einwohnerzahlen mit den Anteilen der Bezirke an den Diphtheriezahlen der Stadt Münster vereinigt. (Reploh, Peters.)

Anteil der Bezirke an der Einwohnerzahl (1930)	Anteil der Bezirke an den Diphtheriezahlen der Stadt Münster (in %)				
	1931	1932	1933	1934	1935
I 18,3 %	14,5	13,9	18,7	16,5	20,3
II 13 4 %	6,6	6,0	7,8	7,9	11,85
III 24,5 %	26,3	22,9	25,1	28,2	18,0
IV 37,5 %	42,1	50,0	36,9	38,9	39,85
V 6,3 %	10,5	7,2	11 5	8,5	10,0

Aus dieser Tabelle sehen wir, daß die Wohnbezirke 1 und 4 mit ihrer Diphtheriebeteiligung etwas über dem Durchschnitt der Zahlen des Bevölkerungsanteiles liegen. Der Bezirk 5 geht in außerordentlich auffallender Weise über den Bevölkerungswert hinüber. Im Bezirk 1 und 4 liegen die Herde an den bekannten Stellen, im Bezirk 5 muß das Mecklenbeckerviertel den Ausschlag geben. Eigenartig ist die hohe prozentuale Beteiligung des Kreuzviertels, welches sonst mit 6—8 % immer erheblich unter der Bevölkerungszahl lag, jetzt aber mit einem Diphtherieanteil von 11,85 % nahe an den Wert von 13,6 % herankommt. Im Gegensatz dazu hat der Bezirk 3, das Erphoviertel, im Jahre 1935 einen niederen Wert. Mit nur 18 % des Diphtherieanteils gegen 24,5 % Bevölkerungsanteil ist es also, vor allem im Vergleich mit den vorhergehenden Jahren, sehr von Diphtherie verschont geblieben.

Eine Aufstellung nach dem Alter der Diphtheriekranken ergab folgendes:

	0—5 Jahre		6—14 Jahre		15—20 Jahre		über 21 Jahre	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
	79	95	123	188	12	12	5	20
%	14,6	18	23	35,2	2,25	2,25	0,94	3,76

Man sieht ein starkes Hervortreten der Diphtherie im Schulalter, während das Kleinkindalter fast um die Hälfte zurück bleibt (ebenso Peters). Dies ist wichtig, da früher die Diphtherie nur als Kleinkinderkrankung zählte (Allhoff 1933). Ferner ergibt sich in allen Altersstufen ein Überwiegen der weiblichen Personen.

Wenn also auch in der Stadt Münster die Häufigkeit der Diphtherie noch nicht so bedrohliche Ausmaße angenommen hat wie in den andern Städten, so zwingen doch die im Vergleich zu früheren Jahren so gestiegenen Zahlen auch hier, den Ursachen der Weiterverbreitung intensiv nachzugehen, um evtl. Gegenmaßnahmen in die Wege zu leiten.

Bei unseren Untersuchungen zur Feststellung der Bazillenträger gestaltete sich die Arbeit folgendermaßen. Unter Mitarbeit des Städtischen Gesundheitsamtes wurden in den Volksschulen der Stadt mit den zuständigen Fürsorgerinnen bei 2060 Kindern die Rachenabstriche entnommen. Durch Befragung der Lehrer und Kinder wurde festgestellt, wer von den Kindern im Jahre 1935 eine Diphtherie gehabt hatte oder wo Diphtheriefälle in den Wohnhäusern der Kinder vorkamen.

Die Abstriche überimpfte ich auf 10%ige Blutplatten und dazu auf einen der Tellurnährböden nach Clauberg und Tietz. So kam das erste Tausend der Abstriche außer auf die Blutplatte auch auf die Claubergplatte, das zweite Tausend der Abstriche auf Blut- und Tietzplatte. Von den Blutplatten wurde in jedem Falle nach 24stündiger Bebrütung ein Präparat angefertigt und nach Neisser gefärbt.

Es sei schon hier erwähnt, daß die Claubergplatte bei den unter den ersten 942 Abstrichen gefundenen 36 Bazillenträgern nur 25 positive, also 11 Fehlanzeigen, aufwies. Bei den restlichen 1118 Abstrichen gefundenen 9 Bazillenträgern hatte die gebrauchte Tietzplatte 7 positive und 2 Fehlanzeigen. Die 10%ige Blutplatte wies die Bazillen in jedem Falle mit Sicherheit nach. Bei allen Untersuchungen ist es nicht vorgekommen, daß die Tellurplatten Bazillen anzeigten, während die Blutplatte diese nicht nachwies.

	Josefs-Schule		Insel-Schule		Johann.-Schule		Herm.-Schule		Ueberw.-Schule		Martini-Schule		Luther-Schule		Overb.-Schule	
	Di. 1935	Baz. tr.	Di. 1935	Baz. tr.	Di. 1935	Baz. tr.	Di. 1935	Baz. tr.	Di. 1935	Baz. tr.	Di 1935	Baz. tr.	Di. 1935	Baz tr.	Di. 1935	Baz. tr.
1. Jahrg. 6a	—	—	—	1	—	5	2	—	1	—	1	1	—	—	5	1
6b	11	4			—	—	1	—	—	—	—	—	3	2		
2. Jahrg. 5a	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	2	—	1	1	5	1
5b	—	1			4	—	2	—	2	—	4	—	3	—		
3 Jahrg. 4a	—	1	3	19	6	—	3	1	5	—	1	—	4	—	1	1
4b					—	—	—	—	9	1	—	—	2	—		
4. Jahrg. 3a			8	4	—	—	1	—								
3b					—	—										
Summe	11	6	11	24	10	6	9	1	19	1	8	1	13	3	11	3

Bei den 2060 Schulkindern fand ich insgesamt 45 Bazillenträger, welches einer Prozentzahl von 2,18 entspricht. Dieses Ergebnis gleicht sich also in außerordentlich charakteristischer Weise den vorher angeführten Zahlen von Gottstein, Pieper und den Amerikanern an. Ich hatte ferner die Möglichkeit, die Ergebnisse von Abstrichen, die an Kurkindern der Reichsbahn und der NSV im Städtischen Gesundheitsamt gemacht wurden, zu kontrollieren. Hier fanden sich unter 820 Kindern 18 Bazillenträger, welches 2,19 % gleichkommt.

Von den 45 von uns untersuchten Klassen waren 29 frei von Bazillenträgern, in 11 Klassen fand ich nur je 1. Es ist dies besonders auffällig, da, wenn man die beiden Gruppen zusammenfaßt, in denen entweder gar keine oder nur ganz spärlich Keimträger gefunden wurden, sich also der größte Anteil in nur 5 Klassen auswirkt. In 2 Klassen sind je 4 und in den letzten 3 Klassen 2, 5 und 19 Träger gefunden. Ähnliche Häufungen, dort sogar noch auffälliger, findet man bei Betrachtung der angegebenen Zahlen von positiven Diphtherieerkrankungen im Jahre 1935. Wiederum kamen dort gar keine oder nur wenige Fälle vor (15 und 19 Klassen), oder wir finden in der Klasse eine Häufung von 4, 5, 8, 9 und 11 Diphtheriefällen. Diese müssen unbedingt auf das enge Beisammensein der Kinder zurückgeführt werden und lassen die gewichtige Rolle der Klassengemeinschaft als Übertragungsort erkennen.

Eine weitere Betrachtung der Tabellenwerte ergibt, daß in 13 Klassen weder Diphtheriekranke noch Bazillenträger waren, in

16 Klassen wohl Krankheitsfälle vorkamen, sich aber keine Träger fanden; daß 11 Klassen sowohl Krankheitsfälle als auch Keimträger aufwiesen und schließlich 5 Klassen nicht einen Diphtheriefall gehabt hatten, aber Bazillenträger in ihren Reihen bargen.

Von den insgesamt gefundenen 45 Bazillenträgern hatten 6 im Jahre 1935 eine Diphtherie durchgemacht, wären also als Dauerausscheider zu betrachten, wenn man nicht den Einwand offen läßt, daß sie inzwischen einmal bazillenfrei gewesen wären und sich dann neue Keime erwarben.

Eine überraschende Beobachtung bringt die hohe Anzahl von Trägern im 3. Jahrgang der Inselschule, wo es 19 Bazillenträger gab. Eine nähere Umfrage brachte die Erläuterung. In der betreffenden Klasse war 3 Tage vor Beginn meiner Abstriche ein Kind nach 1-wöchiger Krankheit an Diphtherie gestorben. Die Annahme, daß vielleicht andere Faktoren die Ausbreitung der Bazillen verursachten, muß als unrichtig erkannt werden, wenn man darauf hinweist, daß in den übrigen Klassen der Inselschule nur 4, 1 und 0 Bazillenträger gefunden wurden. Ein weiterer Beleg sei der, daß die Inselschule eine kleine Schule vor den Toren der Stadt ist, fast auf freiem Lande gelegen, mit Kindern, die entweder aus umliegenden Höfen oder aus neueren Siedlungshäusern stammen. Dazu machen die 4 Klassen die ganze Schule aus, so daß nur 180 Kinder dort zusammen kommen. Allein dieser Fall vermag die Gefährlichkeit eines Krankheitsfalles eindringlich zu demonstrieren.

Nehme ich von den 45 Bazillenträgern die 19 des 3. Jahrganges der Inselschule ab, die als Ausnahmefall gewertet werden müssen, so erhält man mit 26 Bazillenträgern auf 2013 Untersuchte einen Prozentsatz von 1,29. Dieser Wert ist für den Durchschnitt der Stadt Münster wohl wahrscheinlicher als der von 2,18 %.

Es ist ferner interessant festzustellen, daß sich die Diphtherieerkrankungszahlen der einzelnen Klassen und Schulen mit den Zahlen der Stadtbezirke an Häufigkeit einigermaßen decken, während solches von den Bazillenträgern nicht behauptet werden kann, wobei allerdings die geringe Zahl der untersuchten Schulen berücksichtigt werden muß. Es zeigt sich, daß Schulen aus Stadtbezirken mit vorwiegend minderbemittelter Bevölkerung und mäßigen bis schlechten Wohnverhältnissen eine besonders niedere Zahl von Bazillenträgern aufweisen (Hermannschule, Überwasserschule, Martinischule).

Um den positiven Befunden im einzelnen etwas eingehender nachgehen zu können, ließ ich durch die Fürsorgerinnen Fragebogen ausfüllen, die über die Wohnverhältnisse und die Umgebung der Keimträger näheren Aufschluß geben sollten.

Neben den Wohnverhältnissen fragte ich nach Geschwisterzahlen, Berufen der Väter, Krankheitsanfälligkeit der Familie und ob in der Umgebung der Kinder Diphtheriefälle vorgekommen waren.

Bei der Durchsicht aller Angaben der einzelnen Bogen vermag man sich im allgemeinen eine genügende Vorstellung von den häuslichen Verhältnissen der Kinder zu bilden und kann die, die Entwicklung der Bazillen begünstigenden Angaben herausstellen. Sei es, daß die Kinder aus Häusern mit einer sehr hohen Zahl von Familien stammen (große Mietshäuser, alte Kaserne mit 45 Familien) oder daß Eltern mit Verwandten und 5 und mehr Kindern zusammen wohnen. In 6 Fällen wird die überstandene Diphtherie eines Hausbewohners gemeldet oder das Kind bzw. die ganze Familie wird von der Fürsorgerin als krankheitsanfällig geschildert.

So kann man also in fast allen Fällen einen der gemeldeten Faktoren als sicher förderndes Element verantwortlich machen, bei einzelnen Kindern sogar als Ursache auffassen (Diphtherie im Hause), wenn auch bei Durchsicht und Zusammenstellung z. B. in Form einer Tabelle festgestellt werden muß, daß die Wohnverhältnisse im überwiegenden Teil als gut bezeichnet werden und in den meisten Familien nur bis zu 3 Kindern sind. Es fällt auf, daß in den Familien, bei denen die geringe Zahl der Kinder der Vermehrung der Bazillen entgegenwirken könnte, meistens eine andere Angabe gemacht ist, die das Vorhandensein der Bazillen erklären hilft. Dazu rechne ich mäßige bis gedrängte Wohnverhältnisse bis zum Barackenbau, Unsauberkeit trotz genügender Wohnung oder Diphtheriefälle in der nächsten Umgebung.

Auf 4 Blättern wurde berichtet, daß im Monat nach meinen Untersuchungen entweder der Bazillenträger selbst oder eins seiner Geschwister an Diphtherie erkrankten. Allein auf 4 Fragebogen vermag man nichts Auffälliges zu entdecken, was man mit dem Auftreten der Keime bei den Kindern in Verbindung bringen könnte.

Auch kommen wir auf diese Weise der Klärung solcher Fälle näher, bei denen in Schulklassen Bazillenträger gefunden wurden, obgleich im Jahre 1935 keine Diphtherieerkrankungen festgestellt waren. Bei 3 Kindern dieser Klassen kam eine Diphtherie im gleichen Hause vor; bei zweien dieser Kinder herrschten im Hause äußerst ungünstige Verhältnisse, bei denen neben der Wohnung die Sauberkeit sehr zu wünschen übrig ließ.

Angesichts solcher Ermittlungen, bei denen ich versuchte, Umweltfaktoren mit den Trägern in Verbindung zu bringen, muß es doch wieder um so mehr überraschen, daß in den Schulen der engbebauten Stadtbezirke so wenig Bazillenträger gefunden wurden, da doch gerade hier sehr viele Familien unter ähnlichen Bedingungen

vereinigt sind. Dazu sei nochmals erwähnt, daß in diesen Schulen die gemeldeten Diphtherieerkrankungszahlen gleich denen der Stadtbezirke sehr hoch sind.

Am Schluß der Untersuchungen kann man also feststellen, daß derartige Erhebungen einen aufschlußreichen Einblick in die augenblicklichen örtlichen Verhältnisse gestatten, um daraus Maßnahmen zu einer intensiven Prophylaxe abzuleiten.

Seit der Erkennung der Gefährlichkeit der Bazillenträger sind die verschiedensten Wege gegangen, um sie von ihren Keimen zu befreien und damit der Diphtherie vorzubeugen.

Schon Löffler empfahl eine Lösung von Alkohol, Toluol und Liquor ferrisesquichlorati, welche Kulturen in 5 Sekunden abtöten sollte. Seitdem sind viele neue Mittel erprobt, erwiesen sich aber meist nur im Reagenzglas als wirksam. Ein sichererer Weg ist schon in der vollkommenen systematischen Isolierung der Bazillenträger zu suchen, die durch regelmäßige Reihenuntersuchungen aufgefunden werden. So konnte Drigalsky durch energische Maßnahmen in Halle die Diphtherieerkrankungszahlen von 1302 auf 578 herabdrücken.

Neuerlich hatte Nobre gute Erfolge durch Röntgenbestrahlungen des Nasen-Rachenraumes von Rekonvaleszenten und Bazillenträgern. Er konnte durchschnittlich nach 4 Tagen dauerndes Verschwinden der Bazillen feststellen, welches eine wesentliche Verkürzung des Krankenhausaufenthaltes bedeuten würde.

Die Unzulänglichkeiten der bisherigen Methoden und das rasche Ansteigen der Diphtherieepidemie in den letzten Jahren lassen uns aber noch nach einer anderen intensiveren Prophylaxe suchen, als es die systematischen Isolierungen und die Versuche mit Desinfektionsmitteln sind. So ist zunächst an die passive Immunisierung mit dem Behring'schen Heilserum zu denken, welches aber bekanntermaßen nur einen kurzen Schutz von 3 oder 4 Wochen gibt. Anders die aktive Schutzimpfung, deren besondere Fürsprecher in Deutschland Gundel und Müller-Voigt sind. Sie weisen die Isolierungsversuche und Desinfektionsbestimmungen in Schulen usw. damit zurück, daß in Deutschland, trotz wirklich gründlicher Durchführung der Isolierungsbestimmungen, die Epidemie weiter um sich griff. Einen gewissen Wert billigen sie ihnen zu, da sie doch bestimmt, wie Drigalsky, Lembke, Bachauer und Schweriner zeigten, an der Eindämmung der Seuche mithelfen.

Die Erfolge, über die Gundel, Müller-Voigt, Otto, Möllers und Farago berichten, beweisen eindeutig den Wert der Maßnahmen. Namentlich die Kombination von aktiver und pas-

siver Impfung, wie sie Gundel und Müller-Voigt in Westdeutschland anwandten, zeitigte besonders gute Ergebnisse.

Bei weiterem Fortschreiten der Diphtherieepidemie wird man auch in Münster Wege suchen müssen, die es ermöglichen, die Krankheit einzudämmen. Neben einer schärferen Überwachung der Bazillenträger ist die Frage zu prüfen, ob eine Schutzimpfung aller Kinder zweckmäßig und durchführbar ist.

Zusammenfassung.

Die Erkrankungen an Diphtherie nahmen in den letzten Jahren auch in Münster stark zu, so daß im Jahre 1935 eine Morbidität von 46,8 Diphtheriefällen auf 10 000 Personen erreicht wurde. Die Letalität blieb mit 2,73 % gleich den Vorjahren erheblich unter dem Reichsdurchschnitt, der im Jahre 1935 4,2 % betrug.

In einzelnen Stadtbezirken mit minderbemittelter Bevölkerung und schlechten Wohnverhältnissen wurde eine geringe Häufung von Diphtherieerkrankungen beobachtet, ferner konnte eine Verschiebung der Haupterkrankungsziffern vom Vorschulalter in das Schulalter erneut festgestellt werden.

Unter den Schulkindern der Stadt Münster wurden 2,18 % Bazillenträger ermittelt. Die Keimträger fanden sich in einzelnen Schulklassen gehäuft. Daß die Lage der Schule einen Einfluß auf diese Häufung ausübt, ließ sich nicht erkennen, obgleich die Diphtherieerkrankungszahlen der einzelnen Klassen und Schulen sich mit denen der Stadtbezirke decken.

Durch Umfrage bei den Bazillenträgern wurden in einem großen Teil der Fälle häusliche Verhältnisse als fördernde Faktoren erkannt, die die Entwicklung der Kinder zu Keimträgern begünstigen.

Den Schulen kommt als Übertragungsort der Bazillen eine große Bedeutung zu.

Nach Fertigstellung dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. K. W. Jötten, Direktor des Hygienischen Instituts der Universität Münster, für die Überlassung des Themas zu danken. Zugleich spreche ich ihm, sowie Herrn Dr. med. habil. Reploh, Assistent am Hygienischen Institut, für die wertvollen Winke und Ratschläge, die sie mir bei der Anfertigung der Arbeit erteilten, meinen herzlichsten Dank aus.

Literatur.

Allhoff: „Die sozialen, wirtschaftlichen und Wohnungsverhältnisse in der Stadt Münster und ihre Beziehungen zum Verlauf der Erkrankungs- und Sterbefälle an Scharlach und Diphtherie." 1912—1930. Inaugural-Dissertation. Hyg. Institut d. Univ. Münster 1933.

Benda: „Scharlach und Diphtherie in ihren Beziehungen zur sozialen Lage." Berl. Klin. Wochenschr. 1915, S. 372.

Degkwitz: „Diphtherieprobleme." Klin. Wo. 1926, S. 2289.

de Rudder: „Gesetzmäßigkeiten bei der Scharlach- und Diphtheriedurchseuchung." M. m. W. 1927, S. 1357.

Drigalsky-Peters: „Ergebnisse der städtischen Gesundheitspflege 1911/12. Berl. Kli. Wo. 1912.

Friedemann: „Diphtherie". Handb. d. inn. Medizin. Verl. Jul. Springer, Berlin 1934, S. 503.

Gottstein: „Die Lehre der Epidemien." Verl. Julius Springer, Berlin 1929, S. 68.

Gundel: „Die Bedeutung der Diphtherieschutzimpfung im Rahmen der Diphtheriebekämpfung. Zeitschr. f. Gesundheitsverwaltung und Gesundheitsfürsorge 1934, S. 385.

Möllers: „Die Erfahrungen mit der Diphtherie-Schutzimpfung in Belgien." Reichs-Gesundheitsbl. 1934, S. 48.

Nobre: Ref. Zeitschr. f. Bakteriologie, Bd. 120, S. 469.

Otto: „Einige Bemerkungen zur aktiven Schutzimpfung gegen Diphtherie." D. m. W. 1930, S. 1126.

Peters: „Die Erkrankungen an Diphtherie, Scharlach, Typhus und Paratyphus, spinaler Kinderlähmung und übertragbarer Genickstarre im Stadt- u. Landkreis Münster in den Jahren 1931—34. Inaugural-Dissertation Hyg. Institut d. Univ. Münster 1935.

Pieper: „Untersuchungen über die Ubiquität der Diphtheriebazillen und die Einwirkung der sozialen Lage auf die Erkrankungshäufigkeit an Diphtherie in Berlin." D. m. Wo. 1928, S. 192.

Pohlen: Reichs-Gesundheitsblatt 1936, S. 183.

Reploh: „Die Gesundheitsverhältnisse in der Stadt Münster und ihre Lehren." Regensberg'sche Buchh. 1935, S. 93.

Schweriner: „Diphtheriebazillenträger und systematische Diphtheriebekämpfung." Zeitschr. f. Hygiene, Bd. 88, S. 222.

Seligmann: „Die Diphtherie in Berlin." Zeitschr. f. Hyg., Bd. 92, S. 171.

Wiedel: „Der Stand der Diphtherieepidemie im Deutschen Reich am Ende des Jahres 1934." Reichs-Gesundheitsblatt 1935, S. 23.

Lebenslauf.

Ich, Hermann Arthur Ehrig, wurde am 19. April 1914 zu Erfurt als Sohn des Lehrers Arthur Ehrig geboren. Mein Vater fiel am 9. Oktober 1917 bei Laon; meine Mutter zog daraufhin mit mir nach Oldenburg. Dort besuchte ich von 1920 bis 1923 die Vorschule, von 1923 bis 1932 die Städtische Oberrealschule, auf der ich am 23. Februar 1932 das Zeugnis der Reife erwarb. Im Sommer-Semester 1932 begann ich in Freiburg i. Br. das Studium der Zahnheilkunde und bestand nach dem 4. Semester das Physikum. Im Winter-Semester 1934/35 kam ich zur Universitätszahnklinik Münster, wo ich am 14. November 1935 das Staatsexamen mit „sehr gut“ bestand.